# 國立台灣科技大學 114學年 第2學期　課程大綱

## Spring 2026 NTUST Course Outline

授課教師：黃欣萍

Instructor:HUANG,HSIN-PING

課程名稱：天然功能性分子與生物3D列印

Course Title：Natural Functional Molecules and Bio-3D Printing

2026/11/3

| | |
|---|---|
| 課程代號：TX4228701<br>Course Code<br>學分數：3<br>Credits | 必選修：選修/半學年<br>Required/Electve:Elective/Half Yr.<br>先修課程：<br>Prerequisites |

節次教室：T10(E1-243) T9(E1-243) W5(E1-243)
Time/Location

專業核心能力：
Core Professional Competencies

■1.具備運用數學、科學與工程知識以解決材料相關問題之能力。
■6.具備發掘問題、邏輯分析、應用研究成果與因應複雜問題之能力。
■8.明瞭及實踐工程倫理，體認社會責任與永續及零碳發展觀念，具備多元價值與國際視野。

課程網址：
Course Website

課程宗旨：
Course Objectives

本課程旨在介紹天然功能性分子於材料科學與生醫應用中的潛力，並結合生物3D列印技術，引導學生探索這些分子如何透過創新材料設計影響神經系統、組織修復及臨床應用。課程透過跨領域實作與臨床合作，培養學生整合天然分子化學、生物材料、神經科學與3D列印應用的能力，為未來生醫材料創新與感官科技開發奠定基礎。

課程大綱：
Outline of Lectures

天然功能性分子之分類、化學結構與生理活性
揮發性小分子的萃取技術與鑑定方法
分子與神經系統、生理系統之互動機制及對腦部活動之影響
生物相容性材料與3D生物列印墨水的設計原則
結合天然分子的3D列印應用於生醫貼片及相關材料
腦波分析與天然分子材料在醫療中的應用潛能
北醫臨床合作與實作操作經驗
專題設計與成果展示　Classification, chemical structures, and physiological activities of natural functional molecules
Extraction and identification techniques of essential oils and volatile small molecules
Interactions between natural molecules and the nervous and physiological systems, including their influence on brain activity
Design principles of biocompatible materials and bio-ink for 3D bioprinting
Applications of natural molecules in 3D-printed biomedical patches and related functional materials
EEG analysis and the medical potential of natural molecule-based materials
Hands-on clinical experience in collaboration with Taipei Medical University
Group project development and final presentation
The course includes a written examination and a final group project, combined with practical experiments and integration with ongoing biomedical 3D printing research projects.

授課方式：
Method of Instruction

講授 Lecture：60%
分組討論 Group discussion：20%
案例研討 Case study：0%

| | |
|---|---|
| | 操做練習 Practical exercises：20%<br>講授 Lecture：% |
| 教科書：<br>Textbooks | handout |
| 參考書目：<br>References | 法國醫療精油寶典：Le guide Terre vivante des huiles essentielles 2e édition |
| 修課須知：<br>Notice | non |
| 評量方式：<br>Grading | 小考及作業 |
| 備註說明：<br>Notes | 有特殊疾病請事先告知 |